

No acti

DELPHION**RESEARCH****PRODUCTS****INSIDE DELPHION**[Logout](#) [Workfiles](#) [Saved Searches](#)

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Detailed

[Select CP](#)

The Delphion Integrated View

Get Now: [PDF](#) | [More choices...](#)Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#)View: [INPADOC](#)| Jump to: [Top](#)Go to: [Derwent](#)[Email](#)

Title: **JP07234043A2: METHOD FOR KNOWING CAPACITY OF INDOOR EXCHANGER IN AIR CONDITIONING EQUIPMENT**

Derwent Title: Heat exchanger ability analysis in air-conditioning equipment - by obtaining amount of heat exchange of room side heat exchanger
[\[Derwent Record\]](#)

Country: JP Japan

Kind: A

Inventor: ARIMIZU KOJI;
ISHIOROSHI TOMOMI;
KOBAYASHI YASUSHI;
OHIRA YOSHIHIRO;



Assignee: **HITACHI BUILDING SYST ENG & SERVICE CO LTD**
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: 1995-09-05 / 1994-02-22

Application Number: **JP1994000024389**IPC Code: **F25B 49/02;**Priority Number: 1994-02-22 **JP1994000024389**

Abstract: PURPOSE: To obtain a method for knowing the capacity of an indoor-side heat exchanger in air conditioning equipment which makes it possible to know the capacity of heat exchange of the indoor-side heat exchanger without causing any trouble for a person in a room, when indoor air conditioning is executed.

CONSTITUTION: By using a measured value obtained from an outdoor machine 5 and a Mollier chart, a difference h1 between enthalpy values of a refrigerant at an inlet and an outlet of an indoor-side heat exchanger 2 and a difference h2 between the enthalpy values of the refrigerant at the inlet and the outlet of an outdoor-side heat exchanger 5 are calculated, and a value h1/h2 of the ratio between them is multiplied by the amount of heat exchange of the outdoor-side heat exchanger 5 obtained by measuring an intake and an exhaust of the heat exchanger 5. Thereby the amount of heat exchange of the indoor-side heat exchanger 2 is determined.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

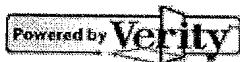
Family: None

Forward References: [Go to Result Set: Forward references \(4\)](#)

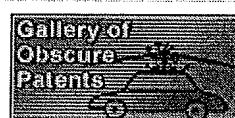
PDF	Patent	Pub.Date	Inventor	Assignee	Title
<input checked="" type="checkbox"/>	DE10217974B4	2004-09-16	Thybo, Claus, Soenderborg, DK	Danfoss A/S	Verfahren zum Auswählen einer Kälteanlage, die eine nicht gemessene Beleuchtungssituation ausgleicht

<input checked="" type="checkbox"/>	DE10217975B4	2004-08-19	Thybo, Claus, Soenderborg, DK	Danfoss A/S	Verfahren zum Entde Änderungen in einem Medienstrom eines V Kältetransportmedium Kälteanlage
<input checked="" type="checkbox"/>	DE10217974A1	2003-11-13	Thybo, Claus, Soenderborg, DK	Danfoss A/S	Verfahren zum Ausw nicht gemessenen Be einer Kälteanlage
<input checked="" type="checkbox"/>	DE10217975A1	2003-11-13	Thybo, Claus, Soenderborg, DK	Danfoss A/S	Verfahren zum Entde Änderungen in einem Medienstrom eines V Kältetransportmedium Kälteanlage

Other Abstract
Info:



DERABS G95-340888 DERG95-340888



[Nominate this for the](#)



Copyright © 1997-2005 The
[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Cont](#)

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07234043 A
 (43) Date of publication of application: 05.09.1995

(51) Int. Cl F25B 49/02

(21) Application number: 06024389
 (22) Date of filing: 22.02.1994

(71) Applicant: HITACHI BUILDING SYST ENG &
 SERVICE CO LTD

(72) Inventor: ARIMIZU KOJI
 ISHIGOROSHITOMOMI
 KOBAYASHI YASUSHI
 OHIRA YOSHIHIRO

**(54) METHOD FOR KNOWING CAPACITY OF
 INDOOR-SIDE HEAT EXCHANGER IN AIR
 CONDITIONING EQUIPMENT**

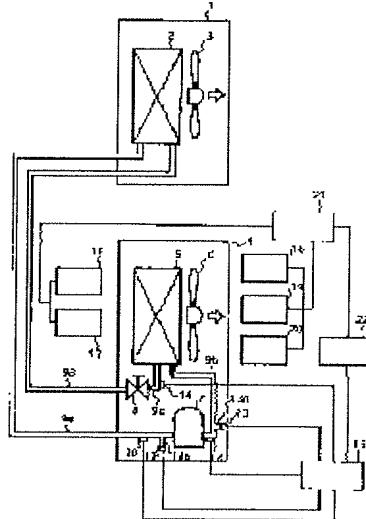
terminated.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a method for knowing the capacity of an indoor-side heat exchanger in air conditioning equipment which makes it possible to know the capacity of heat exchange of the indoor-side heat exchanger without causing any trouble for a person in a room, when indoor air conditioning is executed.

CONSTITUTION: By using a measured value obtained from an outdoor machine 5 and a Mollier chart, a difference h_1 between enthalpy values of a refrigerant at an inlet and an outlet of an indoor-side heat exchanger 2 and a difference h_2 between the enthalpy values of the refrigerant at the inlet and the outlet of an outdoor-side heat exchanger 5 are calculated, and a value h_1/h_2 of the ratio between them is multiplied by the amount of heat exchange of the outdoor-side heat exchanger 5 obtained by measuring an intake and an exhaust of the heat exchanger 5. Thereby the amount of heat exchange of the indoor-side heat exchanger 2 is de-



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-234043

(43)公開日 平成7年(1995)9月5日

(51)Int.Cl.⁶

F 25 B 49/02

識別記号

序内整理番号

A

F I

技術表示箇所

(21)出願番号 特願平6-24389

(22)出願日 平成6年(1994)2月22日

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全5頁)

(71)出願人 000232955

株式会社日立ビルシステムサービス
東京都千代田区神田錦町1丁目6番地

(72)発明者 有水 浩司

東京都千代田区神田錦町1丁目6番地 株
式会社日立ビルシステムサービス内

(72)発明者 石下 知美

東京都千代田区神田錦町1丁目6番地 株
式会社日立ビルシステムサービス内

(72)発明者 小林 靖司

東京都千代田区神田錦町1丁目6番地 株
式会社日立ビルシステムサービス内

(74)代理人 弁理士 武 顯次郎 (外2名)

最終頁に続く

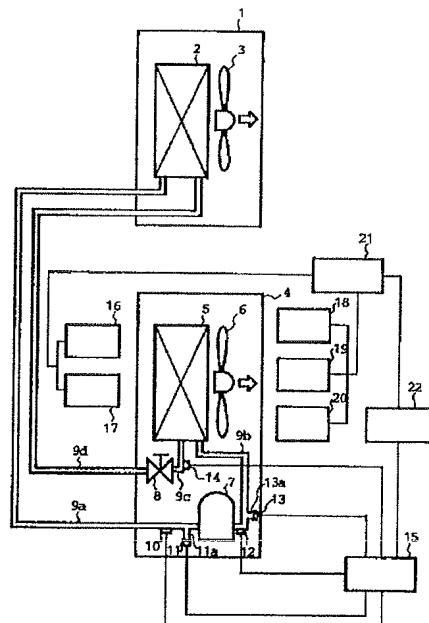
(54)【発明の名称】 空調設備における室内側熱交換器の能力把握方法

(57)【要約】

【目的】 室内の空調を行っているときに在室者に何ら迷惑を及ぼすことなく室内側熱交換器の熱交換能力が把握できる、空調設備における室内側熱交換器の能力把握方法を提供する。

【構成】 室外機4から得られる測定値とモリエル線図を利用し、室内側熱交換器2の出入口における冷媒のエンタルピ値の差h1と、室外側熱交換器5の出入口における冷媒のエンタルピ値の差h2とを算出し、その比の値h1/h2に、室外側熱交換器5の吸排気を測定して得られる該熱交換器5の熱交換量を乗算することにより、室内側熱交換器2の熱交換量を求めるようにした。

【図1】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮器を有して冷媒を圧縮する圧縮手段と、冷媒を膨張させる膨張手段と、冷房運転時は冷媒の凝縮器として機能し暖房運転時は冷媒の蒸発器として機能する室外側熱交換器と、この室外側熱交換器に対する室外空気の吸排気を行う室外機ファンと、冷房運転時は冷媒の蒸発器として機能し暖房運転時は冷媒の凝縮器として機能する室内側熱交換器と、この室内側熱交換器に対する室内空気の吸排気を行う室内機ファンとを備え、上記圧縮手段が室外機に設置されている空調設備において、上記圧縮手段の圧縮器に吸入される冷媒の温度および圧力と、該圧縮器から吐出される冷媒の温度および圧力と、上記室外側熱交換器から吐出もしくは該熱交換器へ吸入される冷媒の温度とを測定し、これらの測定値を冷媒に対応するモリエル線図上に表して、上記圧縮器の吸入口および吐出口における冷媒の各エンタルピ値と、上記室外側熱交換器の出口部分もしくは入口部分における冷媒のエンタルピ値とを求めることにより、上記室内側熱交換器の出入口における冷媒のエンタルピ値の差である第1のエンタルピ差と、上記室外側熱交換器の出入口における冷媒のエンタルピ値の差である第2のエンタルピ差とを算出するとともに、上記室外側熱交換器の吸気側温湿度と排気側温湿度と風量の各測定値に基づいて、該室外側熱交換器の熱交換量を算出し、この熱交換量を、上記第1のエンタルピ差と上記第2のエンタルピ差との比の値に乘算することにより、上記室内側熱交換器の熱交換量を求めるようにしたことを特徴とする空調設備における室内側熱交換器の能力把握方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、空調設備の冷房能力や暖房能力の低下具合を診断する際に適用される、空調設備における室内側熱交換器の能力把握方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 空調設備のメンテナンスで冷房能力や暖房能力の低下具合を診断する際には、室内機に設置されている室内側熱交換器の熱交換能力を把握する必要がある。そして、かかる室内側熱交換器の熱交換能力は、該熱交換器の吸い込み空気と吹き出し空気の持つ熱量の変化分から求められるので、従来は、室内側熱交換器の吸い込み口部分の温湿度と吹き出し口部分の温湿度と風量とを測定し、これらの測定値に基づいて該熱交換器の熱交換量を算出していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述したように室内側熱交換器の吸い込み空気や吹き出し空気のデータに基づいて該熱交換器の熱交換量を求めるという従来の手法は、空調設備が運転中で冷房または暖房が行われている室内において、室内機に対する各種の測定作業を実施しなければならないので、在室者に迷惑が及

ぶという不具合があった。そこで、室内的空調を必要としない夜間や休日等に測定作業を実施することも考えられるが、測定のためにだけ空調設備を運転するというのがあまりに不経済であり、作業の実施時期が限定されるというのも都合が悪かった。

【0004】 本発明はこのような課題に鑑みてなされたもので、その目的は、室内的空調を行っているときには在室者に何ら迷惑を及ぼすことなく室内側熱交換器の熱交換能力が把握できる、空調設備における室内側熱交換器の能力把握方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上述した目的を達成するために、本発明は、圧縮器を有して冷媒を圧縮する圧縮手段と、冷媒を膨張させる膨張手段と、冷房運転時は冷媒の凝縮器として機能し暖房運転時は冷媒の蒸発器として機能する室外側熱交換器と、この室外側熱交換器に対する室外空気の吸排気を行う室外機ファンと、冷房運転時は冷媒の蒸発器として機能し暖房運転時は冷媒の凝縮器として機能する室内側熱交換器と、この室内側熱交換器に対する室内空気の吸排気を行う室内機ファンとを備え、上記圧縮手段が室外機に設置されている空調設備において、上記圧縮手段の圧縮器に吸入される冷媒の温度および圧力と、該圧縮器から吐出される冷媒の温度および圧力と、上記室外側熱交換器から吐出もしくは該熱交換器へ吸入される冷媒の温度とを測定し、これらの測定値を冷媒に対応するモリエル線図上に表して、上記圧縮器の吸入口および吐出口における冷媒の各エンタルピ値と、上記室外側熱交換器の出口部分もしくは入口部分における冷媒のエンタルピ値とを求めることにより、上記室内側熱交換器の出入口における冷媒のエンタルピ値の差である第1のエンタルピ差と、上記室外側熱交換器の出入口における冷媒のエンタルピ値の差である第2のエンタルピ差とを算出するとともに、上記室外側熱交換器の吸気側温湿度と排気側温湿度と風量の各測定値に基づいて、該室外側熱交換器の熱交換量を算出し、この熱交換量を、上記第1のエンタルピ差と上記第2のエンタルピ差との比の値に乘算することにより、上記室内側熱交換器の熱交換量を求めるようにした。

【0006】

【作用】 いま、室内側熱交換器の出入口における冷媒のエンタルピ値の差（上記第1のエンタルピ差）を h_1 、室外側熱交換器の出入口における冷媒のエンタルピ値の差（上記第2のエンタルピ差）を h_2 、室内側熱交換器と室内空気との熱交換量を Q_1 、室外側熱交換器と室外空気との熱交換量を Q_2 とすると、冷媒の冷凍サイクルにおいては、 $h_1 : h_2 = Q_1 : Q_2$ という関係が成り立つので、 $Q_1 = Q_2 \times h_1 / h_2$ という関係式が得られる。そして、式中の h_1 と h_2 と Q_2 の各値はいずれも、稼動中の室外機を測定することで求められるので、

50 室内機に対する測定を行うことなく、上記関係式から室

内側熱交換器の熱交換量Q1を求めることができる。

【0007】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1および図2に基づいて説明する。ここで、図1は本実施例に係る各種センサを設置した冷房運転時の空調設備概略図、図2は該空調設備の運転時における冷媒の状態変化を示すモリエル線図である。

【0008】図1において、符号1は空調設備の室内機を総括的に示し、この室内機1の内部には、冷房運転時は冷媒の蒸発器として機能し暖房運転時は冷媒の凝縮器として機能する室内側熱交換器2と、該熱交換器2を通して室内の空気を吸い込んで熱交換を行わせ、これを再び室内へ排気するための室内機ファン3とが設置されている。符号4は空調設備の室外機を総括的に示し、この室外機4の内部には、冷房運転時は冷媒の凝縮器として機能し暖房運転時は冷媒の蒸発器として機能する室外側熱交換器5と、該熱交換器5を通して室外の空気を吸い込んで熱交換を行わせ、これを再び室外へ排気するための室外機ファン6と、冷媒を圧縮するための圧縮器7と、冷媒を膨張させるための膨張弁8とが設置されている。また、符号9a～9dはすべて冷媒配管を示しており、冷房運転中の本実施例では、室内側熱交換器2により熱交換されて気化した冷媒が冷媒配管9aを通って圧縮器7の吸入口へ送られ、圧縮器7により高温高圧となった冷媒が冷媒配管9bを通って室外側熱交換器5の入口へ送られ、室外側熱交換器5により熱交換されて凝縮した冷媒が冷媒配管9cを通って膨張弁8へ送られ、膨張弁8により低温低圧となった冷媒が冷媒配管9dを通って室内側熱交換器2の入口へ送られるようになっている。

【0009】符号10～14は冷房運転中の冷媒の状態を測定するために室外機4に取着された各種センサで、このうち、符号10は圧縮器7に吸い込まれるガス状の冷媒の温度を測定するために該圧縮器7の吸入口付近の表面に取り付けられた圧縮器吸入冷媒温度センサ、符号11は圧縮器7に吸い込まれる冷媒の圧力を測定するための低圧冷媒圧力センサであり、該圧力センサ11は圧縮器7の吸入口付近の冷媒配管9aに付設された冷媒圧測定端子11aに接続されている。また、符号12は圧縮器7から吹き出すガス状の冷媒の温度を測定するために該圧縮器7の吐出口付近の表面に取り付けられた圧縮器吐出冷媒温度センサ、符号13は圧縮器7から吹き出す冷媒の圧力を測定するための高圧冷媒圧力センサであり、該圧力センサ13は圧縮器7の吐出口付近の冷媒配管9bに付設された冷媒圧測定端子13aに接続されている。また、符号14は凝縮器として機能している室外側熱交換器5から吐出する液状の冷媒の温度を測定するために冷媒配管9cの表面に取り付けられた室外側熱交換器吐出冷媒温度センサである。そして、符号15で示す冷媒エンタルピ値演算部が、上記圧縮器吸入冷媒温度

センサ10、低圧冷媒圧力センサ11、圧縮器吐出冷媒温度センサ12、高圧冷媒圧力センサ13、および室外側熱交換器吐出冷媒温度センサ14の各測定値と、後述するモリエル線図に基づいて、圧縮器7の吸入口および吐出口における冷媒の各エンタルピ値と、室外側熱交換器5の出口部分における冷媒のエンタルピ値とを算出し、さらに、その算出結果から、室内側熱交換器2の出入口における冷媒のエンタルピ値の差（以下、この差を第1のエンタルピ差と称す）と、室外側熱交換器5の出入口における冷媒のエンタルピ値の差（以下、この差を第2のエンタルピ差と称す）とを計算するようになっている。

【0010】一方、符号16～20は室外機4の吸排気の状態を測定するための各種センサで、このうち、符号16は室外機ファン6により室外側熱交換器5に吸い込まれる室外空気の温度を測定するための吸気温度センサ、符号17は同じく室外側熱交換器5に吸い込まれる室外空気の温度を測定するための吸気温度センサ、符号18は室外機ファン6により室外側熱交換器5を通過して冷媒の熱を奪い再び室外へ放出される空気の温度を測定するための排気温度センサ、符号19は同じく室外側熱交換器5を通過して再び室外へ放出される空気の温度を測定するための排気温度センサ、符号20は室外側熱交換器5を通貨して再び室外へ放出される空気の風速を室外機4の吹き出し口の数点で測定する排気風速センサである。そして、符号21で示す室外機熱交換量演算部が、排気風速センサ20により測定された数点の風速の平均値を計算する平均風速演算機能と、この平均風速値に室外機4の吹き出し口の面積を乗算して得られる室外機4の吹き出し風量値演算機能とを有するとともに、この吹き出し風量値と、上記吸気温度センサ16、吸気温度センサ17、排気温度センサ18、排気温度センサ19の各測定値に基づいて、室外側熱交換器5の熱交換量を計算するようになっている。

【0011】符号22は室内機熱交換量演算部で、該演算部22は、冷媒エンタルピ値演算部15から入力される第1および第2のエンタルピ差の値と、室外機熱交換量演算部21から入力される室外側熱交換器5の熱交換量の値とに基づいて、室内側熱交換器2の熱交換量を計算するようになっている。

【0012】また、冷媒の状態変化を示す図2のモリエル線図において、横軸eは冷媒のエンタルピ値（ $k_c a_1 / k_g$ ）、縦軸fは冷媒の圧力値（ $k_g / \text{平方} c m$ ）、曲線mは冷媒の飽和液線、曲線nは冷媒の飽和ガス線を示しており、冷媒は曲線mの左側で液体、曲線nの右側でガス、曲線m、n間で湿り蒸気となる。

【0013】次に、冷房運転時において、室内側熱交換器2の熱交換量を演算する過程を、図2のモリエル線図上に表される冷凍サイクル線Sを参照しつつ説明する。

【0014】図2において、縦軸f上の点P1は低圧冷

媒圧力センサ 1 1 の測定値である低圧冷媒圧力値、点 P 2 は高圧冷媒圧力センサ 1 3 の測定値である高圧冷媒圧力値であり、また、冷凍サイクル線 S 上の点 a は低圧冷媒圧力値 P 1 と圧縮器吸入冷媒温度センサ 1 0 の測定値との双方を満たす点、点 b は高圧冷媒圧力値 P 2 と圧縮器吐出冷媒温度センサ 1 2 の測定値との双方を満たす点、点 c は高圧冷媒圧力値 P 2 と室外側熱交換器吐出冷媒温度センサ 1 4 の測定値との双方を満たす点、点 d は圧力値が P 1 でエンタルピ値が点 c と同じ点である。そして、これらの a ~ d の各点をつないで表される冷凍サイクル線 S に沿って、冷媒は図示矢印方向に循環しながら、状態を変化させる。すなわち、冷凍サイクル線 S 上のイ部分ではガス状の冷媒が圧縮器 7 により圧縮されて高温高圧のガスに変化しており、ロ部分では室外側熱交換器 5 により熱を奪われて凝縮した冷媒が曲線 m を通過して完全な液体となる状態変化が行われており、ハ部分では膨張弁 8 により膨張させられた冷媒が低温低圧に変化しており、ニ部分では室内側熱交換器 2 により熱を与えられて蒸発した冷媒が曲線 n を通過して完全なガスとなる状態変化が行われている。

【0015】したがって、冷凍サイクル線 S の a ~ d の各点に対応する冷媒のエンタルピ値を求ることにより、上記第1および第2のエンタルピ差を計算することができる。つまり、図2中で点 a に対応するエンタルピ値 g 2 は、圧縮器 7 の吸入口における冷媒のエンタルピ値であるが、これは室内側熱交換器 2 の出口部分における冷媒のエンタルピ値と同等であり、また、点 b に対応するエンタルピ値 g 3 は、圧縮器 7 の吐出口における冷媒のエンタルピ値であるが、これは室外側熱交換器 5 の入口部分における冷媒のエンタルピ値と同等である。また、点 c および点 d に対応するエンタルピ値 g 1 は、室外側熱交換器 5 の出口部分における冷媒のエンタルピ値であり、かつ、室内側熱交換器 2 の入口部分における冷媒のエンタルピ値である。それゆえ、室内側熱交換器 2 の出入口における冷媒のエンタルピ値の差である第1のエンタルピ差 h 1 は、 $h_1 = g_2 - g_1$ として求められ、また、室外側熱交換器 5 の出入口における冷媒のエンタルピ値の差である第2のエンタルピ差 h 2 は、 $h_2 = g_3 - g_1$ として求められる。

【0016】このようにして、冷媒エンタルピ値演算部 1 5 により、室内側熱交換器 2 の熱交換に使われる第1のエンタルピ差 h 1 と、室外側熱交換器 5 の熱交換に使われる第2のエンタルピ差 h 2 とが演算できるが、前者 h 1 と後者 h 2 の比は、室内側熱交換器 2 の熱交換量 Q 1 と室外側熱交換器 5 の熱交換量 Q 2 の比と同じであり、 $h_1 : h_2 = Q_1 : Q_2$ 、すなわち、 $Q_1 = Q_2 \times h_1 / h_2$ という関係式が成り立つ。そして、Q 2 の値は、各センサ 1 6 ~ 2 0 の測定値に基づいて室外機熱交換量演算部 2 1 により演算されるので、両演算部 1 5, 2 1 の演算結果が入力される室内機熱交換量演算部 2 2 50

において、上記関係式から Q 1 の値を求めることができる。

【0017】上述したように本実施例は、室内側熱交換器 2 の熱交換に使われる第1のエンタルピ差 h 1 と、室外側熱交換器 5 の熱交換に使われる第2のエンタルピ差 h 2 との比の値 h_1 / h_2 に、室外側熱交換器 5 と室外空気との熱交換量 Q 2 を乗算することによって、室内側熱交換器 2 と室内空気との熱交換量 Q 1 を求めるという手法を採用しており、h 1 と h 2 が室外機 4 に取り付けた各センサ 1 0 ~ 1 4 の測定結果から算出でき、かつ Q 2 が室外機 4 の吸排気の状態を測定する各センサ 1 6 ~ 2 0 の測定結果から算出できることから、稼動中の室内機 1 に対する測定を行うことなく、したがって冷房中の室内にいる人たちに何ら迷惑を及ぼすことなく、室内側熱交換器 2 の熱交換能力が把握できるようになっている。

【0018】なお、上記実施例では空調設備が冷房運転の場合について説明したが、暖房運転の場合には、冷媒が逆向きに循環するので、センサ 1 2, 1 3 がそれぞれ圧縮器 7 の吸入口における冷媒の温度と圧力を測定し、センサ 1 0, 1 1 がそれぞれ圧縮器 7 の吐出口における冷媒の温度と圧力を測定し、センサ 1 4 が室外側熱交換器 5 の入口部分における冷媒の温度を測定することになり、モリエル線図上に表される冷凍サイクル線の上辺において、室内側熱交換器 2 により熱を奪われて冷媒が凝縮する状態変化が行われ、下辺において、室外側熱交換器 5 により熱を与えられて冷媒が蒸発する状態変化が行われる。しかしこの場合も、各センサ 1 0 ~ 1 4 の測定値に基づいて、モリエル線図から、室内側熱交換器 2 の熱交換に使われる第1のエンタルピ差と、室外側熱交換器 5 の熱交換に使われる第2のエンタルピ差とが算出できるので、両エンタルピ差の比の値に室外側熱交換器 5 の熱交換量を乗じることにより、室内機 1 に対する測定を行うことなく、室内側熱交換器 2 の熱交換能力を把握することができる。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、室内側熱交換器の出入口における冷媒のエンタルピ値の差と、室外側熱交換器の出入口における冷媒のエンタルピ値の差との比が、室内側熱交換器の熱交換量と室外側熱交換器の熱交換量との比に等しく、しかも、室外機から得られる測定値とモリエル線図とを利用して、室内側熱交換器や室外側熱交換器の熱交換に使われるエンタルピ差が求められることに着目したものであり、稼動中の室内機に対する測定を行うことなく、したがって室内的空調を行っているときに在室者に何ら迷惑を及ぼすことなく、室内側熱交換器の熱交換能力が把握できるので、通常運転時に空調設備の冷房能力や暖房能力の低下具合が支障なく診断できるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例に係る各種センサを設置した冷房運転時の空調設備概略図である。

【図2】該空調設備の運転における冷媒の状態変化を示すモリエル線図である。

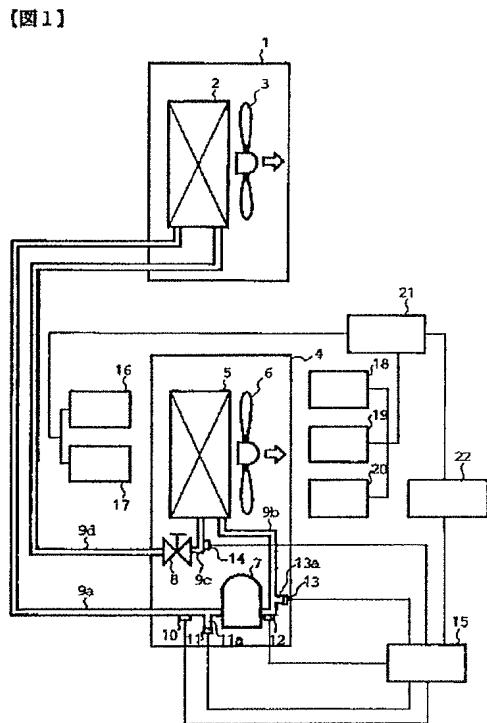
【符号の説明】

- 1 室内機
- 2 室内側熱交換器
- 3 室内機ファン
- 4 室外機
- 5 室外側熱交換器
- 6 室外機ファン
- 7 圧縮器

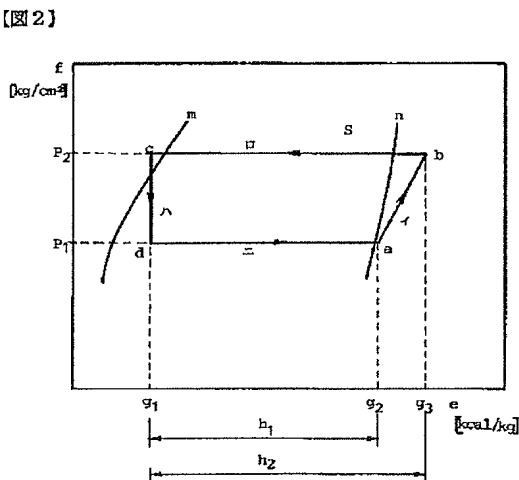
8 膨張弁

- 9 a～9 d 冷媒配管
- 10, 12, 14 温度センサ
- 11, 13 圧力センサ
- 15 冷媒エンタルピ演算部
- 16～19 湿度センサ
- 20 風速センサ
- 21 室外機熱交換量演算部
- 22 室内機熱交換量演算部
- 10 h1 第1のエンタルピ差
- h2 第2のエンタルピ差
- S 冷凍サイクル線

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 大平 義博

東京都千代田区神田錦町1丁目6番地 株
式会社日立ビルシステムサービス内